

**Abstract : DE29710645 U**

The forklift truck has a two part carriage with two wheels for each section. The rear section (5) carries the drive motor, a hydraulic pump and the controls for the fork mechanism. The rear section can further carry weights to increase the stability of the truck.

The front section (4) carries the frame (2) along which the fork moves. The fork prongs can be pivoted up by ninety degrees and the frame (2) can be pivoted down about a point (20) by hydraulic actuators.

**ADVANTAGE** - The forklift truck can easily enter the loading space of a lorry.  
(Dwg.1/4)

⑬ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑫

**Gebrauchsmuster**

⑩

**DE 297 10 645 U 1**

⑤①

Int. Cl.<sup>6</sup>:

**B 66 F 9/06**

⑳

Aktenzeichen:

297 10 645.7

㉔

Anmeldetag:

18. 6. 97

㉕

Eintragungstag:

21. 8. 97

㉖

Bekanntmachung  
im Patentblatt:

2. 10. 97

**DE 297 10 645 U 1**

⑦③ Inhaber:

Ing. Franz Lemmerer Produktions- und Handels  
GmbH, Henndorf am Wallersee, AT

⑦④ Vertreter:

PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801  
München

⑤④ Gabelstapler

**DE 297 10 645 U 1**

## Gabelstapler

Die Erfindung betrifft einen Gabelstapler mit vier an einem Fahrgestell gelagerten Rädern und einem in der Transportstellung umlegbaren, die Gabeln tragenden Portal.

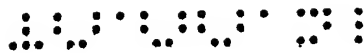
Es ist bereits mehrfach vorgeschlagen worden, Gabelstapler mit einem umlegbaren Portal zu versehen, damit sie unter der Ladefläche eines Lastkraftwagens transportiert werden können. Da für die Unterseite des den Gabelstapler aufnehmenden Behälters ein gewisser Bodenabstand notwendig ist, steht für die Aufnahme des Gabelstaplers beim Transport nur ein sehr niedriger Raum zur Verfügung. Um das Gerät in diesem Raum einbringen zu können, ist bereits vorgeschlagen worden (vgl. EP 0 250 018 A1), hierfür eine gesonderte Hebe- und Verschiebeeinrichtung vorzusehen.

Zweck der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, daß ein zusammenlegbarer Gabelstapler mit eigenem Antrieb in den hierfür vorgesehenen Laderaum einfahren kann. Dies wird erfindungsgemäß dadurch ermöglicht, daß das Fahrgestell aus zwei Teilen besteht, welche um eine horizontale Querachse gegeneinander verschwenkbar sind.

Unabhängig davon, wo der Gabelstapler beim Transport verstaut wird, hat die vorgeschlagene Maßnahme den Vorteil, daß das Gerät Abstufungen jeder Art leicht überwinden kann.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahme liegt darin, daß die im Betrieb erforderliche Verschwenkung des die Hubgabeln tragenden Portals ausschließlich durch Betätigung des vorgesehenen Gelenkes erfolgen kann. Die Steuerung für das an sich bekannte Umlegen dieses Portals in die Transportstellung kann damit von den Verschwenkungen ganz unabhängig gemacht werden, welche bei den Arbeitsvorgängen durch die Neigung des Geländes oder des zu beladenden Fahrzeuges notwendig sind.

Da im Sinne der Erfindung das Fahrgestell ohnedies aus zwei gegeneinander bewegbaren Teilen besteht, ist es zweckmäßig, diese Beweglichkeit auch für die Lenkung des Fahrzeuges auszunützen. Die Lenkung wird somit vorteilhafterweise als sogenannte Knicklenkung ausgeführt, bei welcher die Teile des Fahrgestells zusätzlich um eine vertikale Achse gegeneinander verschwenkbar sind. Eine besonders einfache Konstruktion wird erzielt, wenn sich die horizontale Querachse und die vertikale Achse schneiden und die Verbindung der Teile des Fahrgestells als Kardangelenk ausgebildet ist. Ist dabei zusätzlich in an sich bekannter Weise das die Gabeln tragende Portal längsverfahrbar, ergibt sich ein



erheblicher Abstand der Gabeln von der vertikalen Schwenkachse. Die bei Gabelstaplern häufig vorgesehene seitliche Verschiebbarkeit des Portals wird damit entbehrlich, da eine weitgehend gleiche Wirkung durch die mit großem Abstand von der vertikalen Achse um diese Achse erfolgende Verschwenkung erzielt werden kann.

Die bei in Längsrichtung unterteilten Fahrzeugen bekannte gegenseitige Verdrehung der Vorder- und Hinterachse des Fahrgestelles um die Längsmittelachse des Fahrzeuges (vgl. US 2,173,068) ist auch bei einem erfindungsgemäßen Gabelstapler zweckmäßig, um Unebenheiten des Bodens auszugleichen. Damit dabei ein seitliches Umkippen des Portals durch die Masse des hinteren Teiles des Fahrgestelles verhindert werden kann, ist vorgesehen, daß die Verdrehung um die horizontale Längsmittelachse durch Anschläge begrenzt ist oder gegen die Wirkung von Federn erfolgt.

Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Gabelstaplers, Fig. 2 die zugehörige Draufsicht, Fig. 3 eine vergrößerte schaubildliche Darstellung des Gelenkbereiches der Einrichtung nach Fig. 1 und 2 in Seitenansicht und Fig. 4 die zugehörige Draufsicht.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist der erfindungsgemäße Gabelstapler ein zweiteiliges Fahrgestell auf. Am hinteren Fahrgestellteil 5 sind beidseits die Hinterräder 15 gelagert. Weiters sind im hinteren Fahrgestellteil 5 der Motor, die Hydraulik sowie die Steuerung des Gabelstaplers untergebracht. Zur Erhöhung der Stabilität des Gabelstaplers können zusätzlich noch Gewichte am Teil 5 angeordnet sein.

Der vordere Fahrgestellteil 4, an dem die Vorderräder 14 gelagert sind, trägt das Portal 2. (Um die weiteren Details besser sichtbar zu machen, wurde in Fig. 1 ein Vorderrad 14 sowie der dazugehörige, dieses Vorderrad tragende Abschnitt des Fahrgestellteiles 4 weggelassen.) Am Portal 2 sind höhenverschieblich die Gabeln 1 angeordnet, die um 90° nach oben aufklappbar sind. Das Portal 2 selbst kann einerseits entlang der Führungsschienen 3 in Längsrichtung des Gabelstaplers verfahren werden und andererseits durch Umklappen um den Gelenkpunkt 20 mittels der beiden symmetrisch angeordneten hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 21 für den Transport flachgelegt werden. Die hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 21 werden beim Verfahren des Portals 2 in Längsrichtung auf



einem gemeinsamen Schlitten 22 mitbewegt (Fig. 1 zeigt das Portal 2 in vorderster, Fig. 2 in hinterster Position).

Wesentlich für die vorliegende Erfindung sind die Verschwenkungsmöglichkeiten der beiden Fahrgestellteile 4 und 5 zueinander, wobei in den Fig. 1 und 2 lediglich die Mittelachsen des in den nachfolgenden Figuren näher dargestellten Verbindungsgelenkes eingezeichnet sind. Die horizontale Querachse 8 ermöglicht eine optimale Anpassung an eine Auffahrtsrampe, sodaß der erfindungsgemäße Gabelstapler mit eigenem Antrieb in den hierfür vorgesehenen Laderaum eines Lastkraftwagens einfahren kann. Zur Lenkung des Gabelstaplers ist weiters eine vertikale Schwenkachse 6 vorgesehen. Um schließlich noch Bodenunebenheiten ausgleichen zu können, ist eine passive Verdrehmöglichkeit um eine horizontale Längsachse 7 vorgesehen.

Die genaue Ausbildung des die Fahrgestellteile 4 und 5 verbindenden Gelenkes 11 wird anhand der Fig. 3 und 4 verständlich. Das Gelenk 11 ist als Kardangelenkbildet, durch das die horizontale Querachse 8 und die vertikale Achse 6 verwirklicht werden. Zur Steuerung der Bewegung um diese beiden Achsen ist jeweils eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit vorgesehen. Die Enden der beiden hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 9 und 10 greifen dabei jeweils an einem der beiden Fahrgestellteile 4 und 5 an. Die Angriffsstellen der für die Verschwenkung um die horizontale Querachse 8 zuständigen Kolben-Zylinder-Einheit 9 sind dabei mit 16 und 17, diejenigen der für die Verschwenkung um die vertikale Achse zuständigen Kolben-Zylinder-Einheit 10 mit 18 und 19 bezeichnet. Durch die in Fig. 3 ersichtliche leichte Schrägstellung der vertikalen Achse 6 wird eine Vergrößerung des Schwenkwinkels zum Ausgleich konvexer Bodenunebenheiten erzielt, deren optimaler Ausgleich beim Einfahren des Gabelstaplers in den Laderaum eines Lastkraftwagens besonders wichtig ist. Die beiden am Mittelkreuz des Kardangelenkes 11 angreifenden Gabeln sind drehbar mit dem jeweiligen Fahrgestellteil 4 bzw. 5 verbunden, wodurch eine Verdrehung dieser beiden Teile 4 und 5 um eine horizontale Längsachse zueinander ermöglicht wird.



### Schutzansprüche:

1. Gabelstapler mit vier an einem Fahrgestell gelagerten Rädern und einem in der Transportstellung umlegbaren, die Gabeln tragenden Portal, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrgestell aus zwei Teilen (4,5) besteht, welche um eine horizontale Querachse (8) gegeneinander verschwenkbar sind.
2. Gabelstapler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (4, 5) des Fahrgestells zusätzlich um eine vertikale Achse (6) gegeneinander verschwenkbar sind.
3. Gabelstapler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die horizontale Querachse (6) und die vertikale Achse (8) schneiden und die Verbindung der Teile (4, 5) des Fahrgestells als Kardangelenk ausgebildet ist.
4. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das die Gabeln (1) tragende Portal (2) in Längsrichtung des Gabelstaplers verfahrbar ist.
5. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (4, 5) des Fahrgestells zusätzlich um die horizontale Längsmittelachse (7) des Gabelstaplers gegeneinander verdrehbar sind.
6. Gabelstapler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrehung um die horizontale Längsmittelachse (7) durch Anschläge begrenzt ist oder gegen die Wirkung von Federn erfolgt.
7. Gabelstapler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschwenkung um die vertikale Achse (6) und die horizontale Querachse (8) mittels hydraulischer Kolben-Zylinder-Einheiten (9, 10) erfolgt.
8. Gabelstapler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten (9, 10) jeweils an einem der beiden Teile (4, 5) des Fahrgestells angreifen.

Fig. 1

